

Vol. 4, broj 5, svibanj 2003.

ISSN 1333-5693



9 771333 569007

# Rudar





## U ovom broju:

**M. Jurin:**

Uvodnik .....2

**B. Bošnjaković:**

Aspekti naftnog zagađenja

Jadrana .....3

**S. Vukičević, F. Borovecki:**

Koštane morfogenezske

bjelančevine .....7

**A. Ambrović Ristov:**

Tečaj: stanice i proteini .....9

**D. Barišić:**

Sindikata komentira .....11

M. Boranić-dobitnik najvišeg

priznanja Hrvatskog

liječničkog

zbornika .....12

### Na naslovnici:

- detaljnije na str. 11 -

### impressum:

Znanstveno glasilo

**Instituta "Ruđer Bošković"**

Bijenčka c. 54, 10 002 Zagreb

tel: +385 (0)1 4561 111,

fax: 4560 084

e-mail: [rudjer@rudjer.irb.hr](mailto:rudjer@rudjer.irb.hr)

URL: <http://www.irb.hr>

Glavni urednik: Mislav Jurin

Tehnički urednik: Karolj Skala

*Uredništvo: Velimir Bardek*

*Dunja Čukman*

*Koraljka Gall-Trošelj*

*Kata Majerski*

*Iva Melinščak-Zlodi*

*Tvrtko Smital*

*Jadranka Stojanovski*

Digitalna obrada i izvedba:

*Institut Ruđer Bošković*

*Grafički fakultet u Zagrebu*

ISSN 1333-5693

UDK 061.6:5

Tisak: Kratis d.o.o.

Izlazi mjesečno u nakladi od 600

primjeraka uz financijsku potporu

Instituta Ruđer Bošković

U broju koji je u vašim rukama donosimo radove istaknutih znanstvenika koji su održali predavanja u našem institutu. Na početku je rad "Okolišni i zakonodavni aspekti naftnog zagađenja Jadranskog priobalja", što ga je napisao Dr. Branko Bošnjaković, nezavisni međunarodni konzultant, istraživač, menadžer i savjetnik u međunarodnim i nevladinim organizacijama na području zaštite okoliša i održivog razvitka. Problematika naftnog zagađenja morskog priobalja aktualna je ne samo u Hrvatskoj i Jadranu, nego i na čitavom Sredozemlju, te u svim poluzatvorenim morima, poput Baltičkog. Opća slika naftnog zagađenja mora u Europi nepotpuna je i fragmentirana, pa ne postoji pouzdana procjena općih trendova, što važi i za Jadran. Nešto je jasnija slika kod dramatskih incidenata na moru - potonuća tankera s obilnim izljevima nafte, što izaziva burne reakcije oštećenika te naglašenu smetenost među političarima. Međutim, treba naglasiti da većina incidenata izljeva nafte iz tankera potječe iz rutinskih operacija ukrcaja, iskrcaja, te pretovara nafte, a učestalost ovih incidenata vezana je i uz korištenje naftovoda na kopnu, što doprinosi kontaminaciji kopna. Procjena troškova i šteta naftnih incidenata predstavlja kompleksno i djelomično neriješeno pitanje koje ovisi o pravilima igre koja se razlikuju od države do države. Mogućnosti protumjera svode se na preventivu (smanjivanje vjerojatnosti i veličine budućeg zagađenja) te na reaktivne mjere (smanjenje i ublaženje posljedica zagađenja), uz korištenje zakonodavnih, tehničkih, institucionalnih i ekonomskih instrumenata. Hrvatska bi, uz druge obalne države, trebala započeti inicijativu da Jadran dobije status posebno osjetljivog područja i iskoristiti iskustva Helsinške komisije za Baltičko more. Ovaj zasigurno važan problem treba izrazito ozbiljno shvatiti i čim prije oživotvoriti. Nadalje, u ovom broju donosimo rad "Koštane morfogenezske bjelančevine", autora Dr. Slobodana Vukičevića i Dr. Frana Boroveckog. Integritet i čvrstoća naših kostiju ovise o

osjetljivoj dinamičkoj ravnoteži između razgradnje kosti, koju vrše osteoklasti, te njezine izgradnje koju provode osteoblasti. Starenje, te niz bolesti pomiču navedenu dinamiku u smjeru razgradnje, pa kosti postaju lomljive, ali i teško zaraštavaju. Otkrićem koštanih morfogenezskih bjelančevina, te njihovom primjenom u medicini kost je postala prvi organ kojeg možemo biološki regenerirati kada zataje normalni mehanizmi cijeljenja. Navedene su bjelančevine analogne u nizu raznih vrsta, t.j. dobro su konzervirane kroz evoluciju, pa bjelančevina iz vinske mušice (koja naravno nema kostiju) ubrizgana sisavcu podstakne na tom mjestu stvaranje kosti. Intenzivna laboratorijska i pretklinička istraživanja dovela su do uspješne kliničke primjene određenih koštanih morfogenezskih bjelančevina u bolesnika s lomovima kostiju koji nisu dobro zaraštavali. Očito je da će se o učinkovitosti ovih bjelančevina uskoro znati mnogo više. Uz ova dva vrijedna priloga tu je i prikaz tečajeva održanih u sklopu obrazovnog projekta "Metodološki tečajevi u biologiji i medicini", što je organizirala i izvela, te o tome i ovdje napisala, Dr. Andrea Ambrović Ristov. Treba naglasiti da je tečaj okupio polaznike iz nekoliko institucija iz više gradova Hrvatske. Atmosfera je bila radna, poticajna ali i opuštajuća, u grupama od po 4 do 8 polaznika. Stečeno znanje, ukoliko bude dobro iskorišteno, u kratkom će roku opravdati ovdje uložena sredstva i napore. U ovom je broju i dopis Dr. Delka Barišića o problemu gdje je zapelo plaćanje naših uvjeta rada. Pročitajmo i osvježimo sjećanja o navedenom problemu. Lijepo je, nadalje, kad naši seniori dobiju priznanje struke u kojoj su se angažirali. Pišemo o Dr. Milivoju Boraniću koji je dobio najviše priznanje Hrvatskog liječničkog zbora. U broju su i vijesti te priopćenja o kadrovskim promjenama. Ugodno čitanje

  
Mislav Jurin  
Glavni urednik

#### Došli u Institut tijekom svibnja 2003.:

Renata Ban dipl. inž. fizike, Denisa Ivušić dipl. ecc.

#### Otišli iz Instituta tijekom svibnja 2003.:

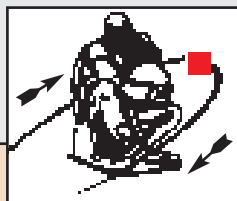
Sanja Narančić dipl. inž. kemije, Mario Pranjić dipl. inž. računarstva, Ivana Rajčan dr. medicine, Ana Škrilin dipl. inž. biotehnologije, Elena Vukuša dipl. inž. kemije.

#### Izbori u zvanja tijekom svibnja 2003.,

asistent: Milena Ivanković

znanstveni suradnik: Mladen Pavlović

znanstveni savjetnik: Mirko Hadžija



#### Disertacije izrađene u Institutu i obranjene tijekom svibnja 2003.:

Maja Majerić-Elenkov: Biokatalitički generirani kiralni ligandi za homogene katalizatore na osnovi 1,4-benzodiazepina, voditelj V. Šunjić, obrana 30. 05. 2003.

#### Magistarski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom svibnja 2003.:

Tamara Čačev: Određivanje gubitka heterozigotnosti i ekspresije gena NF1 u sporadičnim karcinomima debelog crijeva, voditeljica S. Kapitanović, obrana 16. 05. 2003.

#### Diplomski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom svibnja 2003. godine.

Marko Momčilović: Priprava dipeptidnih estera a,a-trehaloze, voditeljica Š. Horvat, obrana 30. 05. 2003.



## Okolišni i zakonodavni aspekti naftnog zagađenja Jadranskog priobalja

Problematika naftnog zagađenja morskog priobalja aktualna je ne samo u Hrvatskoj, nego i na čitavom Jadranu, u Sredozemlju i svim poluzatvorenim morima kao što je na primjer i Baltičko more. Perspektiva predavanja je s gledišta međunarodnog iskustva upravljanja okolišem a posebice međunarodnog zakonodavstva.

### *Naftno zagađenje: ozbiljna prijetnja kopnenom i morskom okolišu*

Proizvodnja, prijevoz, prerada, distribucija i korištenje nafte i naftnih proizvoda mogu biti uzrokom zagađenja okoliša. Glavni su izvori zagađenja naftnim ugljikovodicima u obalnim područjima izlivanja na kopnu i s kopna, prijevoz na kopnu i na moru, offshore istraživanje i proizvodnja nafte, depozicija tvari iz atmosfere, incidentna izlivanja nafte, ali i ugljikovodici kao posljedica prirodnih bioloških procesa i metabolizma živih organizama u moru. Doprinosi zagađenju naftom razlikuju se od mora do mora. U Sjevernom moru na primjer, izlivanje rijekama predstavlja glavni doprinos (45-60%), dok offshore istraživanje i proizvodnja uzrokuju 20-30% zagađenja. U Baltičkom moru značajan je doprinos incidentnih izlivanja i mrlja (oil spills). No opća slika naftnog zagađenja Europskih mora fragmentirana je i nepotpuna, pouzdana procjena općih trendova ne postoji, a to vrijedi i za Jadran i njegove dijelove.

Nešto jasnija je slika trendova incidenta na moru, naročito onih dramatskih izljeva nafte, jer oni privlače pažnju javnosti i uzrokuju burne reakcije oštećenika i smetenost među političarima, kao što su pokazali incidenti tankera «Erica» i «Prestige» na španjolskoj i francuskoj obali Atlantika. Prema podacima međunarodne organizacije vlasnika tankera (ITOPF), u razdoblju od 1970. do 2001. godine bilo je 1183 incidenta s izljevom od 7-700 tona nafte, a 410 incidenata s izljevom od >700 tona nafte. Međutim valja primijetiti, da se učestalost i veličina izljeva smanjuju s vremenom, i to značajno. Naročito se je broj incidenata s izljevom od >700 tona smanjio za faktor 3, što je vjerojatno posljedica konstruktivnih poboljša-

nja (dvostruka oplata).

Većina izljeva iz tankera potječe iz rutinskih operacija, kao što su ukrcavanje, iskrcavanje ili prekrćavanje. Većina tih «operativnih» incidenata predstavlja manje izljeve, u 92% slučajeva <7 tona nafte. Incidenti uslijed sudara ili potonuća obično imaju veće posljedice, u 20% slučajeva izljeve veće od 700 tona nafte.

Tankerska plovidba, a time i učestalost naftnih incidenata, sve više je vezana uz korištenje naftovoda na kopnu. Pri tome ne treba zaboraviti da naftovodi predstavljaju potencijal zagađenja ne samo na moru nego i na kopnu. Cjevovodi igraju sve veću ulogu za izvoz nafte i plina iz zemalja bivšeg Sovjetskog Saveza, a posebice iz Ruske Federacije i srednjeazijskih republika. Dvije trećine te nafte izvozi se u Europu. Zamah izvoza traži izlaz na more, u prvom redu Baltičko i Crno more, a sada i na Jadran. Porast naftovoda, plinovoda i terminala u Baltičkom priobalju Rusije (Primorsk, Vysotsk,...) a i u Baltičkim republikama uzrokovao je nemir i parlamentarne intervencije u Finskoj i Švedskoj. Međutim, potencijalni akcidenti prijevoza nafte cjevovodima imaju ekološke i gospodarske implikacije i na kopnu. Tako na primjer postoje planovi za naftovod Baku-Tbilisi-Ceyhan koji vodi od Kaspijskog mora kroz Kavkaz prema Sredozemlju. Ti su planovi ponukali multinacionalnu tvrtku Danone da se povuče od investicija u eksploataciju mineralne vode u dolini Borjomi u Gruziji zbog rizika naftnog zagađenja podzemnih voda.

### *Od uzroka do učinka*

Za pristup analizi i upravljanju okolišem i resursima danas se često koristi okvirna metodologija **DPSIR**, koja integrira ekološke, gospodarske i socijalne dimenzije. Takav pristup je neodvojiv od danas opće prihvaćenog principa održivosti, koji integrira upravo te dimenzije. Metodologija DPSIR razlikuje sljedeće elemente koji su međusobno povezani kao karike jednog kauzalnog lanca: Driving forces **D** – Pressures **P** – State **S** – Impacts **I** – Response **R**. *Driving forces* stoji za ljudske djelatnosti (na pr. proizvodnja, trans-



Dr. Branko Bošnjaković je nezavisni međunarodni konzultant s dugogodišnjim iskustvom istraživača, menadžera i savjetnika u međunarodnim vladinim (UN Ekonomska komisija za Europu i Međunarodna zdravstvena organizacija, Ženeva) i nevladinim organizacijama (Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe, Budimpešta) na području zaštite okoliša i održivog razvitka. Na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci predaje kao honorarni redoviti profesor predmet «okoliš i gospodarstvo». Ovaj članak biti će objavljen u proširenom obliku sa znanstvenom anotacijom u časopisu «Gospodarstvo i okoliš».



port, distribucija, potrošnja energije); *pressures* za pritiske (na pr. emisije zagađenja); *state* za stanje resursa ili okoliša (na pr. kakvoća mora ili slatke vode, tla); *impacts* za učinke (na ekosustave, stanovnike, gospodarstvo); *response* za odgovore društva (mjere zaštite, sprečavanje neželjenih događaja, intervencije).

Metodologija DPSIR uzima u obzir, da jedna djelatnost može doprinijeti raznim učincima, da jedan učinak može biti uzrokovan od više djelatnosti, te da učinke valja izraziti u smislu okolišnih, ekonomskih i socijalnih troškova. Sve protumjere isto tako imaju svoje okolišne, socijalne i gospodarske implikacije.

Ako primijenimo metodologiju na zagađenje jadranskog priobalja, moramo nažalost ustanoviti da iscrpljive studije lanca ovdje ne postoje. Nepotpuna slika izvora i stanja zagađenja ugljikovodicima na Jadranu ne razlikuje se od opće slike Sredozemlja gdje "ne postoje izvješća o nafti u morskoj vodi, premda se na 40-tak lokacija (naftovodnih terminala, rafinerija, offshore platformi) pretovaruje godišnje 550 Mt sirove nafte i 150 Mt naftnih prerade-

vina" (Dobriš Report 1998). Sigurno je da zagađenja nastaju i na kopnu i na moru.

Sudbina naftnih izljeva na moru zavisi o svojstvima proizvoda u pitanju. Razgrađivanje je brže u slučaju lakih derivata kao gasolina i kerosina, dok sirova nafta i teška ulja pokazuju persistenciju koja vodi do najpoznatijih primarnih učinaka naftnih incidenata: fizičkog zagađenja plaža, smanjivanja životinjskih i biljnih populacija, naročito ptičjih, te gubitka ulova riba i školjaka. Ne postoji jasan dokaz neopozive štete morskim ekološkim resursima, s mogućom iznimkom učinaka na sedimente. No vrlo ozbiljna i dugoročna šteta može nastupiti u pojedinim gospodarskim sektorima (ribarstvo, marikultura, turizam) ako je tržišno povjerenje potreseno. Upravo su ti učinci svugdje danas u središtu aktualne diskusije.

Procjena troškova i šteta naftnih incidenata predstavlja kompleksno i djelomično nerješeno pitanje, koje ovisi o «pravilima igre» i razlikuje se od zemlje do zemlje. Kategorije troškova uključuju u prvome redu: čišćenje, materijalne štete (na pr. na brodicama i ribarskim uređajima), gubitak zarade i radnih mjesta.

Međutim ne treba zanemariti i **ekstern**e troškove, koji nisu ili ne mogu biti internalizirani jer nema uvijek jasne pravne osnove za traženje odštete. Vrlo često u praksi važeći pravni sustav ne uzima u obzir troškove neorganiziranih žrtava i oštećenika incidenta.

Troškovi incidenta zavise od mnogih čimbenika, kao što su tip nafte ili naftnog proizvoda, volumen izljeva, lokacija incidenta (udaljenost od obale), trajanje izljeva, doba godine i kvaliteta planiranja i organizacije intervenci-

je. Socijalni i gospodarski troškovi zavise i o značaju područja za ribarstvo, marikulturu, turizam i prirodu. O troškovima naftnih incidenata postoje individualni i statistički podaci, iz kojih proizlazi da ne postoji jasna korelacija između troškova incidenta i tonaže tankera koji je je uzrokom incidenta. Primjeri najskupljih incidenata pokazuju da je najznačajniji incident bio s tankerom Exxon Valdez uz obalu Aljaske 1989. g. (samo za čišćenje 2500 MUS\$, a ukupno 9500 MUS\$ ako se uključe kazne i sudske kompenzacije). Najveći tankerski incidenti zadnjih godina proizveli su troškove reda veličine nekoliko stotina milijuna US\$: Nakhodka >200 M US\$ (Japan 1997. g.), Erika >300 M US\$ (Francuska 1999. g.), a za Prestige (Španjolska 2002. g.) troškovi još nisu poznati ali vjerojatno istog reda veličine. Dok su navedeni troškovi stvarno potrošeni, ukupni troškovi su jamačno veći jer oni uključuju i takve za koje nije plaćena kompenzacija.

### Pravni instrument i protumjere

Instrumenti i mehanizmi protumjera svrstavaju se u dvije glavne kategorije:

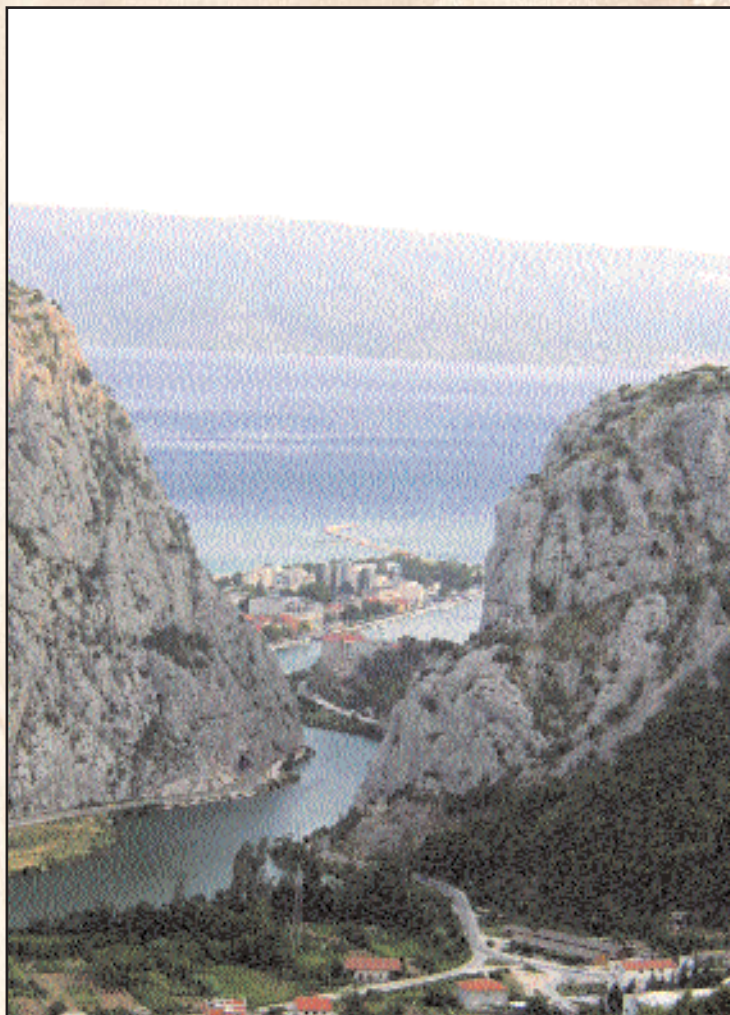
- preventivne mjere koje smanjuju vjerojatnost i veličinu budućeg zagađenja
- reaktivne mjere koje smanjuju i ublažuju posljedice zagađenja.

Svi instrumenti mogu se podijeliti u zakonodavne (regulatorne), tehničke, institucionalne i ekonomske. Očito je da treba dati prednost preventivnim mjerama, jer reaktivne mjere su općenito skuplje, i to ne samo u financijskom smislu, nego i zbog gubitka moralne, političke i tržišne vjerodostojnosti zagađivača.

Prema razini važnosti pravnih instrumenata razlikujemo:

- globalne ugovore i konvencije
- regionalne konvencije i protokole (na pr. UNECE = Ekonomske Komisije za Europu)
- sporazume o regionalnim morima
- zakonodavstvo Europske Unije
- državno zakonodavstvo.

Na *globalnoj razini* od velike je važnosti krovna Konvencija UN o pravu mora. Za tankersku plovidbu od specifične je važnosti Međunarodna konvencija za sprečavanje onečišćenja uzrokovanih brodovima (MARPOL 1973) s Aneksom I: Sprečavanje onečišćenja naftom. Konvencija MARPOL predviđa mogućnost kreiranja posebno zaštićenih





područja kao i posebno osjetljivih morskih područja (PSSA = Particularly Sensitive Sea Areas). MARPOL je izvanredno kompleksna i dinamična konvencija koja kontinuirano stvara i oštri postojeće propise, na pr. u pogledu segregiranih balastnih tankova, dvostrukih zaštitnih oplata, brodskih inspekcija i slično. Međunarodna konvencija o građanskoj odgovornosti za štetu uzrokovanu onečišćenjem naftom (CLC = Civil Liability Convention, 1969, 1992) propisuje obvezatno osiguranje za odgovornost, ali dozvoljava ograničiti osiguranu svotu. Konvencija o osnivanju međunarodnog fonda za naknadu štete uzrokovane onečišćenjem naftom (IOPC = International Oil Pollution Compensation Fund, 1971, 1992) osigurava dodatnu naknadu ako nije moguće dobiti punu kompenzaciju. No i ta dodatna naknada je limitirana (sada na 171 M US\$, a uskoro 260 M US\$) tako da nije kadra isplatiti sve štete za slučaj najvećih havarija.

Na *regionalnoj razini* od najvećeg su značaja konvencije Ekonomske Komisije za Europu (UNECE), a napose Konvencija o PUO (Procjeni utjecaja na okoliš) u prekograničnom kontekstu (Espoo 1991), Konvencija o zaštiti i korištenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (Helsinki 1992) i Konvencija o dostupnosti informaciji, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i dostupnosti pravosuđu o pitanjima okoliša (Aarhus 1998). Hrvatska je potpisala sve tri konvencije i ratificirala prve dvije.

Od sporazuma o *regionalnim morima* najznačajnija za Jadran je Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja (Barcelona, 1976), s nizom protokola preventivnog i reaktivnog karaktera. Protokol o posebno zaštićenim područjima Sredozemlja (SPA = Specially Protected Area Protocol, 1982, 1995) uzima u obzir ekosustave, staništa, znanstvene, kulturne i edukativne interese. Jadransko-Jonska Inicijativa za sada je politička platforma bez pravne moći, ali bi se mogla razviti u smjeru međunarodnog ugovora.

Postoji čitav niz *smjernica EU* od značaja za sprečavanje naftnih zagađenja (o PUO, o sudjelovanju javnosti u odlučivanju, o državnoj kontroli luka i druge). Havarije s tankerima «Erika» i «Prestige» ponukale se Europsko Povjerenstvo na čitav niz znatno pooštrenih mjera:

- jačanje provedbe postojećih direktiva;
- ubrzano odstranjivanje tankera s jednostrukom oplatom;

- stvaranje Europske Agencije za Pomorsku Sigurnost;
- stvaranje informacionog sustava za monitoring prometa;
- poboljšanje naknada za oštećenika naftnih incidenata;
- stvaranje «crne liste» tankera;
- zabrana prijevoza teških ulja na tankerima s jednostrukom oplatom u i iz luka EU;
- kaznene sankcije za brodove i stranke koje uzrokuju onečišćenje iz nehata;
- razgovori s naftnom industrijom o dobrovoljnim sporazumima.

*Državno zakonodavstvo Hrvatske* ima čitav niz zakona i podzakonskih akata relevantnih za odgovor na moguća naftna zagađenja: Zakon o zaštiti okoliša (1994), Uredba o PUO (1997), Uredba o standardima kakvoće mora na morskim plažama (1997), Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora (1997), Zakon o morskim lukama (1995, 2000), Odluke o tehničkim pravilima Hrvatskog registra brodova – sprečavanje zagađivanja (1994). Svi ti zakoni nisu u potpunosti harmonizirani s međunarodnim konvencijama i pravilima EU, a i provedba postojećih propisa je upitna.

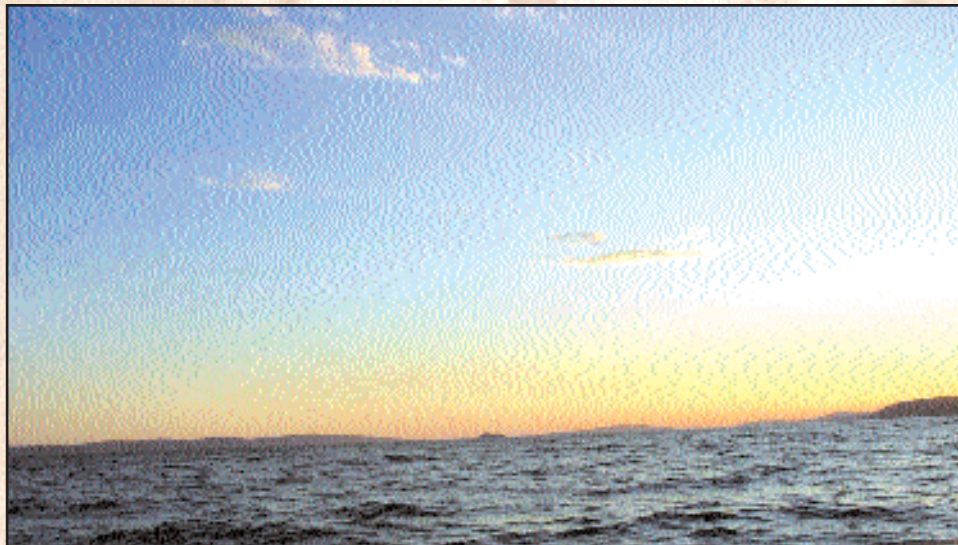
Konvencija MARPOL zahtijeva da luke kao Rijeka, remontna brodogradilišta (na pr. Viktor Lenac) i naftni terminali (INA, Omišalj) raspolažu uređajima za prihvata, obradu i odlaganje naftnog otpada i zauljenih voda. Na području Kva-

otpada i zauljenih voda, što ukazuje na vjerojatnost da taj otpad i zauljene vode «nestaju» u moru.

Pretvaranje Omišlja u ukrcajnu luku postavlja ujedno i pitanje balastnih voda u prvi plan. Osnovni ekološki problem balastnih voda je unošenje stranih bioloških vrsta. Koncept segregiranog balasta riješio je u principu problem ugljikovodika u balastnim vodama. No u praksi postoje problemi: po «lošem vremenu» pune se naftni tankovi morskom vodom, da se zatim negdje prazne. Pitanje prihvata i obrade balastnih voda postaje sve aktualnije, jer u (ukrcajnim) lukama treba voditi računa o miješanim balastnim vodama: zauljenim i biološki onečišćenim. Prihvat treba ne samo tehnički i organizacijski realizirati, nego i financirati, za što je po principima zaštite okoliša odgovoran (potencijalni) zagađivač.

### **Zaključak i preporuke**

Europska Komisija (EK) je nedavno zaključila da namjerno čišćenje tankova i puštanje otpadnih ulja na moru ostaje uobičajeno u morskim vodama EU unatoč zabrani po pravilima MARPOL-a. Ključni problem je u manjkavoj provedbi postojećih odredbi, uz relativno niske naknade i kazne. Konvencije o civilnoj odgovornosti i kompenzaciji zapravo su kontraproduktivne: u sadašnjem obliku smanjuju demotivaciju za zagađivanje,



nerskog zaljeva ne postoje zadovoljavajući uređaji za prihvata, jer postojeći kapacitet Rafinerije INA tehnički je ograničen te ne će biti više na raspolaganju za javnost. Postojeći (ugovorni) sustav i visina naknade troškova ne stimuliraju korištenje uređaja. U razdoblju od 1999. do 2000. g. došlo je do naglog pada (za gotovo 70%) prihvata naftnog

jer ograničavaju osobnu odgovornost zagađivača i osiguravaju kolektivnu kompenzaciju. EK predlaže da se brodove i stranke koje zagađuju morske vode EU u budućnosti smatra počiniteljima kaznenog djela, i njih time napravi odgovornima ne samo u civilnom nego i u kaznenom smislu.

Naftno zagađenje – bilo na



kopnu bilo na moru - često je vezano uz djelatnosti koje podliježu pravilima Procjene utjecaja na okolis (PUO) a u budućnosti i Strategijske procjene utjecaja na okoliš (SPUO). Glavni princip je da PUO mora biti proveden **prije** nego što se autorizira novi projekt ili proširena djelatnost, uvijek uzimajući u obzir alternativna rješenja i njihove posljedice (a posebice i takozvanu nultu alternativu, to jest nepromijenjeno postojeće stanje). U slučaju naftovoda ili naftnog terminala radi se o proširenoj djelatnosti ako se mijenja tehnologija rada, ako se proširuje kapacitet, ili ako se mijenja kakvoća osnovnog medija. Ne treba zaboraviti da PUO nije samo tehnička studija, nego čitav postupak koji omogućuje informiranje i sudjelovanje javnosti u odlučivanju, a isto tako i susjednih država ako predložena djelatnost može dovesti do značajnih prekograničnih učinaka.

Postojeći pravni instrumenti za zaštitu priobalja od zagađenja brojni su, fragmentirani i često nezadovoljavajući, i po koncepciji i po provedbi. «Zatrpavanje ugovorima» dovelo je do proliferacije autonomnih i polu-autonomnih pravnih

režima i institucija, s odgovarajućom pocijepanošću državnih uprava i agencija. Kao primjer: u Republici Hrvatskoj imaju najmanje 4 ministarstva (za okoliš; pomorstvo i promet; gospodarstvo; turizam) i jedna državna uprava (za vode) ingerencije relevantne za predmet u pitanju. Raspolaganje informacijom nije organizirano na način da korelira znanstvene i ekološke podatke sa socijalnim i gospodarskim nalazima i potrebama, do čim je pristup javnosti informaciji i procesu odlučivanja daleko od zadovoljavajućeg stanja.

Polazeći od sadašnjeg stanja može se formulirati čitav niz preporuka za nadležna tijela Republike Hrvatske:

- Državno zakonodavstvo o zaštiti mora od zagađen

- ja i o opremljenosti luka uređajima za prihvatanje naftnog otpada, zauljenih voda i balastnih voda treba strogo implementirati kombinacijom poticajnih i represivnih mjera.

- Zakonodavstvo o PUO treba u cijelosti primijentiti prije konačnih odluka o naftovodu JANAF, uključujući i propise Aarhuške konvencije o informiranju i

sudjelovanju javnosti.

- Espoo konvenciju valja primijeniti u slučaju naftovoda zbog njegovog prekograničnog karaktera, a posebice i zbog očekivanog povećanja tankerskog prometa na Jadranu i odgovarajućih rizika od nesreća

- Nadležna tijela RH trebala bi dati visoki prioritet ubrzanom preuzimanju zakonodavstva EU relevantnog za zaštitu priobalja, kao i ratifikaciji svih relevantnih međunarodnih ugovora.

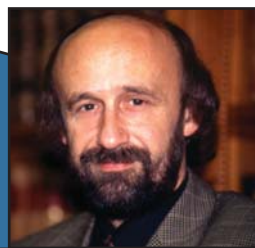
- Hrvatska bi trebala uzeti inicijativu – zajedno s drugim obalnim državama – da Jadran dobije status PSSA (Particularly Sensitive Sea Area) pod konvencijom MARPOL i/ili status MSPA (Mediterranean Specially Protected Area) pod protokolom SPA Barcelonske konvencije.

- Zemlje članice Jadransko-Jonske Inicijative trebale bi iskoristiti iskustva Helsinške komisije za Baltičko more (HELCOM) s ciljem da stvore Komisiju za zaštitu jadranskog morskog okoliša, koja bi trebala uzeti u razmatranje sve naftne terminale na Jadranu.





## KOŠTANE MORFOGENETSKE BJELANČEVINE



Čvrstoća

i integritet

naših kostiju ovise o

osjetljivoj ravnoteži između koštane

razgradnje, koju vrše osteoklasti, i koštane izgradnje, za koju su odgovorni osteoblasti. Sa starenjem, ili kao posljedica bolesti, ravnoteža se pomiče u korist osteoklasta, te razgradnja nadjačava izgradnju, zbog čega kosti postaju krhke te su sklone pucanju. No čak i u normalnim okolnostima normalni mehanizmi održavanja homeostaze koštanog sustava te cijeljenja kosti mogu zatajiti. Kao rezultat toga dolazi do nesrastanja fraktura te nastajanja pseudoartroza. Bolje razumijevanje biologije osteoblasta i osteoklasta, te cjelokupno očitavanje humanog genoma, pružaju nam nove mogućnosti u liječenju bolesti koštanog sustava. Stoga je i Svjetska zdravstvena organizacija proglasila prvo desetljeće u novom tisućljeću desetljećem istraživanja kosti i zglobova.

Očitanjem humanog genoma započelo je u humanoj medicini

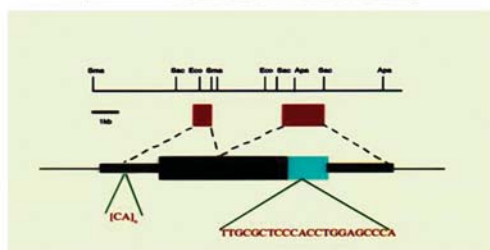
DNA je u stanicama u neprestanoj interakciji s bjelančevinama, od kojih mnoge uvelike utječu na čvorove i petlje DNA. Premda te strukturalne promjene ne utječu neposredno na sadržaj informacija - to jest redoslijed nukleotida - one utječu na interakcije drugih bjelančevina s DNA. Proteomika je nova znanstvena disciplina koja detaljno proučava strukturu i funkciju bjelančevina.

Stoga je budućnost humane medicine, temeljene na očitavanju humanog genoma, u otkrivanju novih, genetskim inženjeringom proizvedenih terapija kao što su rekombinantne bjelančevine, genska i antisens terapija za kardiovaskularne, metaboličke i infektivne bolesti, te bolesti središnjeg živčanog sustava i rak. Jedna od smjernica u otkrivanju novih terapija jest i otkrivanje novih malih molekula koje će uspješno zamijeniti novootkrivene bjelančevine, bilo da djeluju na receptore spomenutih proteina kao mimetici, ili na razini unutarstaničnog

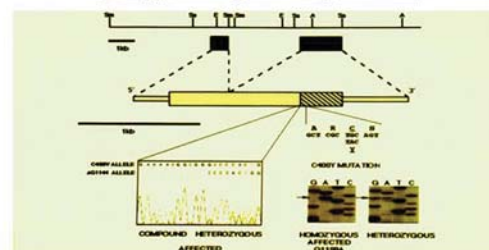
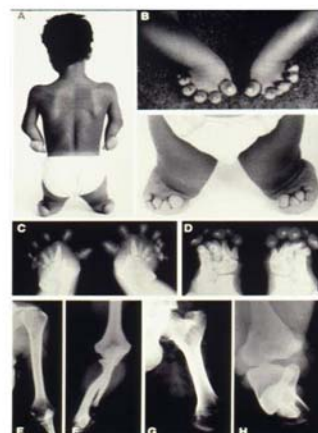
21. biotehnološko stoljeće. Premda je do sada poznata funkcija manje od 1/4 ukupnoga broja gena iz genoma, veliki je broj bolesti uzrokovanih genetskim mutacijama, lokaliziran na pojedinim kromosomima.

Klinička slika ljudi sa mutacijom *CDMP-1* gena. U Hunter Thompson hondrodisplaziji postoji visak nukleotida u zreloj domeni molekule (A) dok je Grebe displaziji jedan od cisteina zamijenjen tirozinom (B).

## Hunter/Thompson hondrodisplazija



## Grebeov sindrom



prijenosa signala, kao sekretagozi.

Sekvencioniranjem humanoga genoma otvaraju se i velike dijagnostičke mogućnosti, kao što je očitavanje izražaja više tisuća gena odjednom pomoću genskih mikropločica (čipova). Primjena te tehnologije, uz primjenu specifičnih kompjutorskih sustava za očitavanje izražaja tisuća gena koji nose informaciju o zdravstvenom stanju bolesnika, omogućit će u budućnosti brzu dijagnostiku i liječenje mnogih bolesti.

Moderne metode rekombinantne DNA tehnologije već su pridonijele razvitku novih lijekova, prvenstveno rekombinantnih bjelančevina, koje se uveliko primjenjuju u ortopediji i rekonstruktivnoj kirurgiji u cijeljenju koštanih defekata i pseudoartroza. Otkrićem koštanih morfogenetskih bjelančevina, te njihovom primjenom u kliničkoj medicini, kost je postala prvi organ koji smo u mogućnosti biološki regenerirati kada zataje normalni mehanizmi cijeljenja. Službenom registracijom koštane morfogenetske bjelančevine-7 (bone morphogenetic protein-7; BMP-7) u Sjedinjenim Američkim Državama, Australiji i Europskoj zajednici započinje stoga novo razdoblje u humanoj medicini.

### Koštane morfogenetske bjelančevine - terapija 21. stoljeća

Koštane morfogenetske bjelančevine dio su TGF- $\beta$  obitelji činitelja rasta, prvotno spoznate zbog svoje sposobnosti da, kad se implantiraju potkožno ili intramuskularno, uzrokuju ektopično okoštavanje. Do sada je otkriveno više od 30 članova obitelji koštanih i hrskavičnih morfogenetskih bjelančevina, a shodno strukturalnoj sličnosti između pojedinih članova, obitelj se može nadalje podijeliti u više podgrupa.

Unutar BMP obitelji nalaze se bjelančevine koje su u velikoj mjeri analogne u toliko različitim vrstama kao što su vinska mušica (*Drosophila melanogaster*) i čovjek. Primjerice, ako genski proizvod vinske mušice, decapentaplegic bjelančevinu (DPP) ugradimo potkožno u sisavca, on će imati isti učinak kao i njegov humani analog, koštani morfogenetski protein, tj. potaknut će stvaranje kosti, premda vinska mušica nema kosti. To nam ukazuje na veliku evolucijsku konzerviranost određenih gena.

Brojna istraživanja funkcije u prenatalnom i postnatalnom razvoju sisavaca pokazala su da povijesno ime koštanih morfogenetskih bjelančevina, koje im je nadjenao Marshall Urist šezdesetih godina prošlog stoljeća, tijekom kojih je pokazao da demineralizirani koštani matriks ugrađen potkožno ili intramuskularno u štakora izaziva ektopično stvaranje kosti, ne opisuje u potpunosti širok spektar utjecaja na organogenezu koji one posjeduju. Danas je tako poznato da koštane morfogenetske bjelančevine utječu na razvoj sva tri zametna listića (ektoderm, mezoderm i endoderm) te su ključni u razvoju toliko različitih organa kao što su kosti, srce, mozak, oči i bubreg. Najbolji dokaz utjecaja koji koštane morfogenetske bjelančevine izražavaju u razvoju i rastu daju istraživanja vršena na miševima u kojih je iz funkcije izbačen pojedinačni gen koji kodira koštanu morfogenetsku bjelančevinu. Tako miševi u kojih je izbačen iz funkcije gen za BMP-5 pokazuju poremećen razvoj hrskavice koji rezultira u specifičnom fenotipu "kratkoga uha" (eng. "short ear"). Miševi s poremećenom funkcijom gena za hrskavičnu morfogenetsku bjelančevinu-1 (cartilage-derived morphogenetic protein-1; CDMP-1) također pokazuju specifičnu malformaciju apendikularnog skeleta koja se naziva brahipodizam, u kojoj je aksijalni skelet u potpunosti očuvan, dok je apendikularni skelet značajno skraćen i deformiran,

posebice u distalnim dijelovima. Ljudski homolog te mutacije otkriven je u bolesnika koji boluju od Hunter-Thompsonove hondrodisplazije i Grebeovog sindroma i imaju mutacije u genu za CDMP-1. U prvom slučaju radi se o mutaciji u 22 para baza u zreloj regiji CDMP-1 gena, dok je u slučaju bolesnika s Grebeovim sindromom riječ o zamjeni samo jedne aminokiseline, cisteina sa tirozinom. Možda najzorniji prikaz širine utjecaja koštanih morfogenetskih bjelančevina na embrionalni razvoj pružaju istraživanja provedena na miševima u kojih je iz funkcije izbačen gen za BMP-7. Mutantni miševi pokazuju brojne defekte koštanog sustava, izostaje razvoj očiju i, ono što je najzanimljivije, takvi miševi uginu jedan dan po okotu zbog uremije uzrokovane izostankom razvitka bubrega.

Intenzivna laboratorijska i pretklinička istraživanja dovela su do kliničke primjene dva člana BMP obitelji, BMP-7 i BMP-2. Od njih je BMP-7 i službeno odobren za kliničku uporabu u SAD, EU i Australiji. U kliničkim istraživanjima BMP-7, koja su provedena u najjavnijim ortopedskim središtima u svijetu, sudjelovali su i stručnjaci Klinike za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom ispitivanja operirano je tridesetak bolesnika s različitim indikacijama, od pseudoartroza bedrene, goljenične i palčane kosti, do pseudoartroza skafoidne kosti. Prijelomi skafoidne kosti, posebice su česte u mladima, fizički aktivnih osoba, nastaju uslijed fizičke traume, a zbog anatomskih posebnosti, vezanih uz krvotok i mikrookoliš kratkih kostiju, i često rezultiraju pseudoartrozom. Kao posljedica nesraštanja prijeloma skafoidne kosti



Izražaj glasničke RNA za BMP-7 u miša.

bolesnici pate od učestalih bolova te imaju smanjen opseg pokreta u radiokarpalnom zglobovima. Operacije bolesnika s pseudoartrozom skafoidne kosti uz uporabu BMP-7 pokazale su visoku učinkovitost nove terapije. Osim za cijeljenje koštanih defekata, koštani morfogenetski proteini ispituju se i u cijeljenju moždanog tkiva, zglobne hrskavice i bubrega, te ćemo o njihovoj učinkovitosti ubrzo saznati mnogo više.



## TEČAJ: STANICE I PROTEINI

U sklopu obrazovnog projekta "Metodološki tečajevi u biologiji i medicini" od 12. do 16. svibnja 2003. godine održan je prvi tečaj, "DNA i RNA", posvećen metodama istraživanja povezanih s DNA i RNA. Drugi tečaj, "Stanice i proteini" održan je od 25. do 30. svibnja i tematski je bio usredotočen na kulturu stanica i metode vezane za ekspresiju i analizu proteina. Treći, od 2. do 6. lipnja sadržajno je bio jednak prvom.

Potaknuta opažanjem da studenti različitih fakulteta imaju nedostatan metodološko obrazovanje, i da je često izbor

tečajeva potrebna samo inicijalna sredstva u iznosu 50.000,00 kn, od čega je najveći dio sredstava potrošen na kupovinu pipeta, ali i za izradu Internet stranice

<http://www.metode.avalon.hr>, izradu plakata... Tečaj se naplaćuje od

polaznika, a predavači dobivaju honorar. Naknada predavačima za predavanja, na žalost, ne uključuje pisanje skripta i pripreme



i ni blizu ne honorira znanje i rad koji je bilo potrebno uložiti da bi se bilo među malobrojnim koji tako nešto uopće mogu. U budućnosti tečaj će se sam financirati upravo iz cijene tečajeva. Ustanovljena cijena je najniža moguća i vjerojatno će malo narasti do jesenskih tečajeva (teško je predvidjeti sve troškove), no djelatnici Instituta imaju 30% popusta. Cijena uključuje sve materijalne

metode samo posljedica njene dostupnosti u laboratoriju, uputila sam se u listopadu prošle godine ravnatelju Instituta "Ruđer Bošković" dr. sc. Stjepanu Marčelji. Obrazložila sam mu svoju ideju o organiziranju metodoloških tečajeva na Institutu. Dobivši potporu, poslala sam poziv svim laboratorijima koji se bave metodama primjenjivim u biologiji i medicini, a tekst poziva bio je dostupan i na stranicama ravnatelja. Odaziv je bio vrlo dobar, u projekt se uključilo četrnaest znanstvenika iz četiri zavoda: Zavoda za molekularnu genetiku, Zavoda za molekularnu medicinu, Zavoda za organsku kemiju i biokemiju i Zavoda za istraživanje mora i okoliša. Na poticaj ravnatelja projekt je, s molbom za financiranje inicijalnih troškova, poslan Ministarstvu znanosti i tehnologije. Nakon dva mjeseca bez odgovora, dr. sc. Stjepan Marčelja uključio je ovaj projekt u jedan od onih koje Institut predlaže za financiranje Svjetskoj banci. Budući da novac od Svjetske banke sporo stiže, organizacija tečajeva je počela sredstvima Instituta. Napominjem da su za organizaciju

troškove koje laboratorij ima za izvođenje vježbi, kao i skripta u kojoj su, osim kratkog teoretskog uvoda, napisani svi podaci i upute za buduće samostalno izvođenje metode. Budući da tečaj traje cijeli dan, cijena uključuje i ručak u Institutskoj kantini. Zanimljivo je da su neki od polaznika sami pronašli sponzore za tečajeve jer laboratorijska sredstva za to nisu bila dostatna. Jednu grupu čini 8 polaznika, a u nekim slučajevima, ako metoda to zahtijeva, formirane su grupe od samo 4 polaznika, svaka sa svojim predavačem.

Atmosfera na tečajevima je bila vrlo poticajna i





opuštena. Polaznici nisu bili samo iz Zagreba nego i iz Splita, Osijeka, Dubrovnika i Rovinja, a prijavljenih je bilo i iz Rijeke; neki od njih doći će na red tek na jesen. Polaznici dolaze s Prirodoslovno matematičkog fakulteta, Prehrambeno biotehnološkog fakulteta, Instituta za oceanografiju i ribarstvo, Instituta "Ruder Bošković", Imunološkog zavoda, Medicinskog fakulteta u Osijeku, Instituta za medicinska istraživanja, Visoke zdravstvene škole i Medicinskog fakulteta u Rijeci.

Nakon održanog prvog tečaja pripremljen je domjenak na kojem su osim polaznika i predavača bili pozvani predstojnici svih uključenih zavoda, voditelji laboratorija uključenih u tečaj, predstavnici znanstvenih vijeća, ravnatelj i njegovi pomoćnici te predsjednik Upravnog vijeća IRB. U ugodnoj atmosferi proslavili smo završetak prvog tečaja i sa zadovoljstvom smo mogli ustvrditi da se pokazalo da je ovakav tip edukacije uistinu potreban u našoj znanstvenoj zajednici (vidi slike). Stoga se na jesen planiraju novi tečajevi s istim, ali i s obogaćenim sadržajima jer će nam se pridružiti još predavača s novim metodologijama. Ako Vam se čini da biste i Vi mogli pridonijeti svojom specijalnošću, pozivam Vas da nam se pridružite. Vjerujte, zabavno je. Tečajevi se nastavljaju na jesen, a u budućnosti, nadam se, postat će i međunarodni.

Na kraju još jedna napomena. Jedina motivacija polaznika za pohađanje tečaja jest preneseno znanje (tečaj se ne "boduje" ni po kakvom pravilniku za napredovanje, a nema ni interesnog lobiranja). Stečeno znanje, ako bude dobro iskorišteno, u kratkom će roku opravdati trošak tečaja kroz uštedu u materijalima i vremenu izgubljenim u pogrešno postavljenim i krivo izvedenim eksperimentima. Po mom mišljenju, upravo to, širenje korisnog vrhunskog znanja, jest najbolji način da znanost i IRB pridonese ukupnom boljitku društva.



## NOVOSTI

Imenovani su predstojnici, odnosno v.d. predstojnici pojedinih zavoda Instituta "Ruder Bošković"

Zavod za teorijsku fiziku  
Zavod za eksperimentalnu fiziku  
Zavod za fiziku materijala  
Zavod za elektroniku  
Zavod za fizičku kemiju  
Zavod za kemiju materijala  
Zavod za organsku kemiju  
Zavod za molekularnu genetiku  
Zavod za molekularnu medicinu  
Centar za istraživanje mora  
Zavod za istraživanje mora i okoliša  
Zavod za laserska i atomska istraživanja

Predstojnik dr. sc. Branko Guberina, znanstveni savjetnik  
v.d. Predstojnika dr. sc. Roman Čaplar, znanstveni savjetnik  
v.d. Predstojnika dr. sc. Branko Pivac, znanstveni savjetnik  
v.d. Predstojnika dr. sc. Tomislav Šmuc, znanstveni suradnik  
Predstojnik dr. sc. Aleksandar Sabljčić, znanstveni savjetnik  
Predstojnik dr. sc. Svetozar Musić, znanstveni savjetnik  
Predstojnik dr. sc. Mladen Žinić, znanstveni savjetnik  
Predstojnica dr. sc. Đurđica Ugarković, znanstvena savjetnica  
Predstojnik dr. sc. Krešimir Pavelić, znanstveni savjetnik  
Predstojnik dr. sc. Nenad Smolaka, znanstveni suradnik  
Predstojnik dr. sc. Tarzan Legović, znanstveni savjetnik  
v.d. Predstojnika dr. sc. Hrvoje Zorc, znanstveni suradnik



## Sindikat znanosti komentira Gdje je "zapelo" plaćanje naših uvjeta rada?



Kolektivnim ugovorom za znanost i visoko obrazovanje Sindikat je sredinom prošle godine napokon uspio ugovoriti i plaćanje posebnih uvjeta rada. Suprotna pregovaračka strana nas je gotovo deset godina uporno uvjeravala kako primjerice rudari ne primaju nikakav poseban dodatak na svoje uvjete rada koji su, dakako, izuzetno teški. Mi smo pak drugu stranu deset godina uvjeravali kako je to istina, no da nadnica rudara i primjerice automehaničara nisu jednake; rudarske su nadnice veće jer sadržavaju i te, dakako otežane radne uvjete. U našem su pak sustavu koeficijenti (dakle nadnice) jednaki u slučaju docenta na Pravnom ili Ekonomskom fakultetu i znanstvenog suradnika na Ruđeru koji, primjerice, radi s izvorima ionizirajućeg zračenja. Kao što rekoh, druga je strana nakon desetak godina napokon to shvatila i prihvatila te su posebni uvjeti rada konačno ugrađeni i u naš kolektivni ugovor. Plaćanje posebnih uvjeta rada trebalo je otpočeti od 1. siječnja ove godine. Uprava Instituta i sindikalni povjerenik uredno su početkom kolovoza prošle godine dostavili MZT-u popis radnika na Ruđeru koji rade u posebnim uvjetima rada, te postotak proračunske bruto osnovice koji im pripada kao dodatak na plaću, uz popratni dopis s određenim pojašnjenjima. Popis je načinjen na temelju (1) "Procjene opasnosti u Institutu "Ruđer Bošković" iz veljače 2001., (2) popisa radnika koji se nalaze pod redovitim liječničkim nadzorom (kontrolni pregledi uglavnom jednom godišnje), (3) dopisa voditelja laboratorija i (4) odgovarajućih članaka kolektivnog ugovora. MZT-u su u proračunu za ovu godinu za plaćanje posebnih uvjeta rada odobrena i određena sredstva, no isplata još nije otpočela. Prema svemu sudeći, po tko zna koji put se između MZT-a i ugovorenih radničkih prava opet odigrava nova runda igara bez granica. No, krenimo redom:

S obzirom da u veljači s isplatom plaća za siječanj nisu isplaćeni i dodaci za posebne uvjete rada, tajništvo Sindikata urgiralo je u MZT-u tražeći poštivanje kolektivnog ugovora. Za divno čudo, MZT promptno reagira i javnim visokim učilištima i institutima šalje 3. ožujka okružnicu u kojoj traži od svih ustanova žurno usklađivanje popisa konkretnih poslova odnosno radnih mjesta s izvorima opasnosti u skladu s odredbama kolektivnog ugovora. Naša Uprava kontaktirala je MZT i dobila odgovor da je s našim popisom sve u redu. S obzirom na kratkoću vremena i obračun

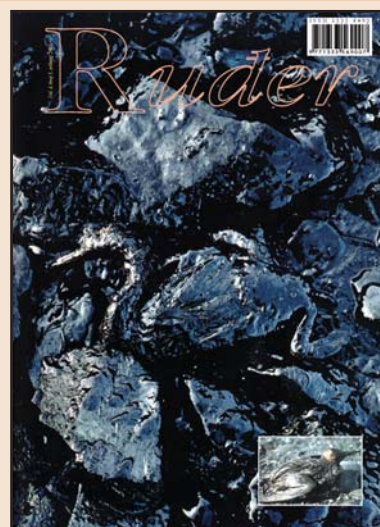
plaća, isplatu nismo mogli očekivati u ožujku, no u travnju je bilo realno očekivati da MZT počne s isplatom. Kao što znate, nismo to dočekali.

Slijede nova urgiranja tajništva Sindikata i zahtjev za hitnim sazivanjem sjednice Povjerenstva za tumačenje kolektivnog ugovora. Povjerenstvo se nakon nekoliko pokušaja konačno sastaje početkom svibnja i problem neisplaćivanja dodataka na posebne uvjete rada nastoji se razriješiti što je moguće efikasnije. Predstavnik MZT-a tvrdi da gotovo niti jedan od pristiglih popisa nije uredan i da na temelju njih nije moguće započeti s isplatama. Kako sam član Povjerenstva, zahtijevao sam od predstavnika MZT-a da ustanovama upute novu okružnicu u kojoj bi bilo točno pobrojeno sve ono što oni smatraju neophodnim da bi mogli konačno otpočeti s ispunjavanjem svojih obveza temeljem potpisanog kolektivnog ugovora. U tajništvu Sindikata u međuvremenu je napravljen (shodno postignutom dogovoru na sjednici Povjerenstva za tumačenje kolektivnog ugovora) i odgovarajući "formular" i poslan MZT-u da ga proslijedi ustanovama. Danas, koncem svibnja možemo samo konstatirati kako "pošta debelo kasni", a prema neformalnim informacijama iz MZT-a, šanse da "poštu i dočekamo" su gotovo nikakve.

Zanimljivo je primijetiti kako predstavnik MZT-a smatra da nitko od radnika koji nisu pod stalnom liječničkom kontrolom nema pravo na dodatak na temelju posebnih uvjeta rada, kao da i danas vrijedeći Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84) ne postoji. Kolektivnim ugovorom je utvrđeno pravo na dodatak na temelju posebnih uvjeta rada i radnicima koji u posebnim uvjetima rada rade i manje od 10% radnog vremena kao i onima koji su samo posredno izloženi štetnim utjecajima. Osobno držim da redoviti liječnički nadzor svih radnika iz ovih kategorija nije najracionalnije rješenje. Stoga je to, kao i problem plaćanja liječničkih pregleda (trenutno ih plaćaju same ustanove iz svojih prihoda izvan MZT-a) stavljeno na

dnevni red slijedećeg redovitog sastanka Sindikata i MZT-a. Temeljem dosadašnjih iskustava s izvršavanjem obveza od strane MZT-a, teško je očekivati da do početka isplate posebnih uvjeta rada dođe prije godišnjih odmora. Poznavajući naše Ministarstvo, realnije je očekivati početak isplata tek na jesen, sa zaostacima počevši od siječnja dakako.

Konačno, ali ne i najmanje važno, naglašavam kako osnovni cilj prepoznavanja onih radnih mjesta na kojima je rad povezan s povećanim opasnostima za život i zdravlje radnika nije "plaćanje nadnice za strah". Svrha je osigurati što je moguće sigurnije radne uvjete i sačuvati živote i zdravlje radnika koristeći pri tome sva moguća sredstva koja nam stoje na raspolaganju. Pri tome osobno smatram da trenutna situacija u kojoj primjerice naši ronioci nisu pod redovitim liječničkim nadzorom, te rone koristeći opremu koja se redovito ne pregledava, nije održiva. Revizija popisa radnika koji rade u posebnim uvjetima rada treba se napraviti redovito krajem svake godine. Stoga koristim i ovu priliku te molim voditelje laboratorija da se o potrebi liječničkog nadzora i zaštitnim mjerama koje bi eventualno još trebalo poduzeti za sve one ljude koji rade na poslovima s izvorima opasnosti u njihovim laboratorijima za savjete, upute i pomoć slobodno obrate mr. Branku Vekiću, ovlašteniku našeg poslodavca za sigurnost na radu.



**Na naslovnici:**  
vizualno predočenje  
realno - možebitne  
strave.  
*Inverzija ljepote.  
Destruktiva  
ekološka tragedija  
čovječanstva*



# M. Boranić - dobitnik najvišeg priznanja Hrvatskog liječničkog zbora

Prof. dr. sc. Milivoj Boranić, znanstveni savjetnik u Zavodu za molekularnu medicinu (do 2001), izabran je za začasnog člana Hrvatskog liječničkog zbora. Priznanje je primio "za dugogodišnje usavršavanje medicinske znanosti i struke, za unapređenje zdravlja naroda te za djelatnost u radu Zbora".

Prijedlog je podnijelo Hrvatsko društvo za hematologiju i transfuzijsku medicinu, čiji je M. Boranić dugogodišnji aktivni član i predsjednik u dva mandata (1980 - 88). Navest ćemo glavne dijelove prijedloga.

Dr. M. Boranić proveo je svoj radni vijek na Institutu "Ruđer Bošković" i u svom je radu usko surađivao s kliničkim i zdravstvenim ustanovama. Dao je značajan doprinos hrvatskoj medicinskoj znanosti, pisanoj medicinskoj misli i organizaciji znanstvenog rada. Na najužem području svog znanstvenog interesa, a to je eksperimentalna transplantacija koštane srži, postigao je velik međunarodni ugled pokazavši (1968. godine) besprijeckorno izvedenim eksperimentima da kontrolirana reakcija presađenih stanica koštane srži protiv primatelja uništava stanice leukemije. To je načelo kasnije potvrđeno i primijenjuje se u kliničkoj praksi. Znanje, iskustvo i ugled stečeni na tom području, uz velik organizacijski napor dr. M. Boranića, utrljali su put kliničkoj transplantaciji koštane srži u Hrvatskoj koja je započela 1982. godine.

S mladim suradnicima počeo je među prvima kod nas određivati površinske biljege (markere) normalnih i zloćudno promijenjenih stanica, isprva (1975-78) tehnikom rozeta, kasnije (1985-88) monoklonskim protutijelima, utirući tako put primjeni protočne citometrije koja se danas primjenjuje kao rutinska laboratorijska dijagnostička metoda u hematologiji. Dao je pionirski doprinos i poznavanju metoda za razdvajanje krvotvornih stanica diferencijalnim centrifugiranjem te uvođenju klonalnih kultura krvotvornih stanica u laboratorijski rad.

Dr. M. Boranić se istakao ne samo kao znanstvenik, nego i kao vrstan organizator znanstvenoistraživačkog rada. Kao višegodišnji rukovoditelj Odjela biologije odnosno Eksperimentalne biologije i medicine u Institutu "R.Bošković" utemeljio je biomedicinska istraživanja u Institutu te uspješno usmjeravao istraživački rad ne samo znanstvenim, nego i praktičnim ciljevima, potičući suradnju s klinikama i farmaceutskom industrijom. Obnavljao je, dograđivao i opremao laboratorije i infrastrukturu. Upornim dugogodišnjim i strpljivim nastojanjem dao je značajan doprinos izgradnji Centra za molekularnu genetiku u kojem su danas smještena dva institutska zavoda. Svoj radni vijek u Institutu "Ruđer

Bošković" okrunio je vrlo uspješnim obnašanjem dužnosti v. d. ravnatelja.

Dr. M. Boranić bio je i plodan pisac, urednik i prevoditelj stručnih monografija i udžbenika, autor brojnih stručnih i preglednih članaka u "Liječničkom vjesniku" i strukovnim časopisima, nastavnik u dodiplomskom i poslijediplomskom studiju na zagrebačkom, osječkom i mostarskom sveučilištu, voditelj u izradi magistarskih i doktorskih radova te popularizator znanosti. Svoju široku erudiciju i kulturu potvrdio je i esejima u domaćim i stranim časopisima.

Dosadašnje nagrade i priznanja Hrvatskog liječničkog zbora

1. Nagrada Hrvatskog liječničkog zbora "Dr. Pavao Čulumović", za rad na unapređenju medicinske znanosti, 1974.
2. Povelja "Liječničkog vjesnika" za doprinos pisanoj medicinskoj misli, 1977.
3. Povelja Kancerološke sekcije Zbora liječnika Hrvatske, za rad, zalaganje i djelovanje na unapređenju kancerologije u Hrvatskoj, 1978.
4. Diploma Zbora liječnika Hrvatske, za doprinos u razvoju zdravstvene zaštite, unapređenje struke i razvoj znanstvene misli, 1991.

